

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

16.01.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 3月29日

出願番号

Application Number:

特願2002-093393

[ST.10/C]:

[JP2002-093393]

出願人

Applicant(s):

日本製紙株式会社

REC'D 14 MAR 2003

WIPO

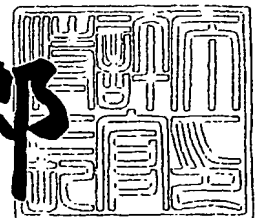
PCT

PRIORITY  
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 2月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3010584

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 0208YH

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 D21H 19/44

【発明者】

【住所又は居所】 東京都北区王子 5 丁目 2 1 番 1 号 日本製紙株式会社  
技術研究所内

【氏名】 大簗 幸治

【発明者】

【住所又は居所】 東京都北区王子 5 丁目 2 1 番 1 号 日本製紙株式会社  
技術研究所内

【氏名】 鈴木 政人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都北区王子 5 丁目 2 1 番 1 号 日本製紙株式会社  
技術研究所内

【氏名】 山口 正人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都北区王子 5 丁目 2 1 番 1 号 日本製紙株式会社  
技術研究所内

【氏名】 森井 博一

【特許出願人】

【識別番号】 000183484

【住所又は居所】 東京都北区王子 1 丁目 4 番 1 号

【氏名又は名称】 日本製紙株式会社

【代理人】

【識別番号】 100074572

【弁理士】

【氏名又は名称】 河澄 和夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012553

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704982

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 グラビア印刷用塗工紙

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原紙上の顔料および接着剤を含有する塗工層を設けてなるグラビア印刷用塗工紙において、顔料100重量部に対してポリビニルアルコール(PVA)を0.1~2.0重量部含有した塗工液を、フィルム転写方式で塗工することにより塗工層を設けたことを特徴とするグラビア印刷用塗工紙。

【請求項2】 前記原紙片面あたりの塗工量が $7\text{ g/m}^2$ 以上であることを特徴とする請求項1記載のグラビア印刷用塗工紙。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フィルム転写方式で塗工し、優れた印刷適性を備えたグラビア印刷用塗工紙に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

グラビア印刷は、版の凹部分のインキを加圧下で転移するという凹版印刷であり、階調再現性に優れているため、雑誌、カタログ、パンフレットなどの商業印刷分野等で用いられている。

【0003】

グラビア印刷では、オフセット印刷と比較して版が硬質の金属ロールで、印刷時に版が用紙に完全に密着しにくいために、グラビア印刷時に網点が欠落するミストットが生じる。そのため、グラビア印刷用塗工紙の原紙と塗工層には、平滑性およびクッション性などが要求される。

【0004】

近年、印刷物に対し、写真や図案を多用し、更にカラー化するなどにより、視覚的に内容を強力に伝達しようとする（以下視覚化という）強い要望がある。一方、低コストで効率的に塗工紙を製造するために、抄紙機と塗工機が一体化したオンマシンコーターが幅広く用いられている。オンマシンコーターの塗工方式には

、主としてフィルム転写方式とブレード塗工方式が用いられている。フィルム転写方式は、計量されたアプリーターロール上の塗工液を原紙に転写する方式であり、塗工時に原紙にかかる負荷がブレード塗工方式と比較して相対的に小さいため、作業時の断紙トラブル等が少ないという利点がある。しかし、フィルム転写塗工は、アプリーターロール上の塗工液が原紙へ転写する際の転写性に限界があるため、ブレード塗工と比較して高塗工量を得ることが困難であること、原紙に転写されない塗工液が塗工時に飛散すること（以下ミストという）が問題となっている。

## 【0005】

グラビア印刷におけるミスドット（網点欠落数）が少なく、視覚化に適するグレードの塗工紙を製造するためには、一般的に塗工量を多くする必要がある。しかし、フィルム転写塗工で高塗工量を得ることは困難であり、視覚化と効率化を同時に達成することは現状では困難である。

## 【0006】

一般に塗工紙は、高光沢塗工紙と艶消し塗工紙に大別される。高光沢塗工紙は、従来高級印刷に用いられていたアート紙、スーパーアート紙などであり、印刷仕上がりは白紙光沢も印刷光沢も高いグロス調である。艶消し塗工紙は白紙光沢と印刷光沢によりダル調、マット調がある。マット調は、白紙面、印刷面ともに光沢が低くフラットで落ち着いた感じの印刷物で、ダル調は、白紙光沢度は低いが、印刷光沢度は高いという、グロス調とマット調の中間のものである。マット調は、従来のグロス調に比べて印刷後の文字部が読みやすく、近年需要が増えている。高光沢塗工紙、ダル調塗工紙、マット調塗工紙は印刷前の光沢度に差はあるものの、いずれにおいても、印刷後の光沢度が高いことは最重要課題のひとつであり、グラビア印刷用塗工紙にも求められている。

## 【0007】

フィルム転写塗工方式を用いて高品質塗工紙を製造する方法のひとつとして、高塗工量にする手法がある。フィルム転写塗工をもちいて高塗工量にする方法のひとつに、アプリーターロール上の塗工液の原紙への転写性を向上させる方法がある。アプリーターロール上の塗工液の原紙への転写性を改善する方法とし

て、塗工液の保水性を低くし、アプリーターロールが原紙に接触する際に、塗工液が原紙へしみ込みやすくする（転写しやすくする）手法がある。しかし、相対的に塗工液の原紙への転写性は良好になるものの、塗工量の絶対量を大きく左右する事は困難であり、高塗工量にし、優れたグラビア印刷適性を備えた塗工紙を得るという本来の目的を達成することは困難である。

## 【0008】

フィルム転写塗工をもちいて高塗工量にする他の手法のひとつとして、アプリーターロール上の塗工液の絶対量を増やし、原紙へ転写する絶対量を増やす方法がある。しかし、一般的に用いられている塗工液を用いて、アプリーターロール上の塗工液を増やした場合、原紙への転写率に限界があるため、アプリーターロール上から原紙へ転写する絶対量が増加すると同時に、転写せずにアプリーターロール上に残る絶対量も増加する。転写せずにアプリーターロール上に残った塗工液の一部はミストとなって飛散するめ、転写せずにアプリーターロール上に多量の塗工液が残るということは、ミストの絶対量が増え製造時のトラブルとなり、特に高速塗工になるほど問題になる。

## 【0009】

アプリーターロール上の塗工液の絶対量を増やす方法として塗工液濃度を高くする手法が一般的であるが、塗工液濃度を高くした場合、塗工液粘度も同時に高くなる。フィルム転写塗工方式であるトランスファーロールコーターは、アプリーターロールの外側に配置されているインナーロールと更に外側のアウターロール間のニップ上に塗工液が供給されるコーターである。インナーロールとアウターロールは共に常時回転しているため、塗工液粘度が高い場合塗工液は跳ね上がり（以下ボイリングという）、操業上大きなトラブルとなる、特に高速塗工になるほど問題になる。

特開平2000-256988号公報には、メタードフィルムトランスファー方式を用いて、特定の式に該当する塗工液を塗工することによって、操業性が良好で印刷適正に優れた印刷用塗工紙が記載されている。しかしながら、ミスト、ボイリングなどが発生することがあり、また、オフセット印刷用に関するものであり、良好なグラビア適性を得られるものではなかった。 このように、従来の技

術の単なる応用では、フィルム転写方式の塗工を用いた際に、操作性に優れ、所望の印刷適性等を持ったグラビア印刷用塗工紙を得ることは困難であった。

#### 【 0 0 1 0 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

このような状況に鑑みて、本発明の課題は、フィルム転写方式で塗工した際の塗工適性が良好であり、優れた印刷適性を備えたグラビア印刷用塗工紙を提供することにある。

#### 【 0 0 1 1 】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明者等は、上記課題について鋭意研究した結果、原紙上に顔料および接着剤を含有する塗工層を設けてなるグラビア印刷用塗工紙において、顔料 1 0 0 重量部に対してポリビニルアルコール (PVA) を 0. 1 ~ 2. 0 重量部含有した塗工液を、フィルム転写方式で塗工することにより、塗工時のミスト、ボイリングが少なく塗工適性が良好で、グラビア印刷時における網点欠落率が低く、優れた印刷適性を備えたグラビア印刷用塗工紙を得ることができ、その製造方法により、前記課題が解決されることを見だし本発明を完成した。

#### 【 0 0 1 2 】

本発明においては、塗工用顔料 1 0 0 重量部あたりポリビニルアルコール (PVA) を 0. 1 ~ 2. 0 重量部含有することが重要である。PVA は顔料塗工用接着剤 (以下バインダーという) として紙塗工分野にも従来から用いられているが、塗工液の粘度が塗工紙の一般的なバインダーであるスチレン-ブタジエン系ラテックス (以下SBラテックスという)、各種澱粉を配合した場合と比較して高いため、低濃度塗工が一般的である特殊紙、情報用紙分野での使用に限定されていた。PVA を 2. 0 重量部より多く配合した場合、塗工液粘度が一般的な塗工適性範囲より高くなるため、塗工液濃度を下げて粘度を低くする必要がある。フィルム転写塗工において、低濃度塗工液を用いて塗工量を増やすには、アプリケーションローラー上の塗工液の絶対量を増やし、原紙へ転写する絶対量を増やす方法がある。しかし、低濃度塗工液を用いて、アプリケーションローラー上の塗工液を増やした場合、原紙への転写率に限界があるため、アプリケーションローラー上から原

紙へ転写する絶対量が増加すると同時に、転写せずにアプリケーションロール上に残る絶対量も増加する。転写せずにアプリケーションロール上に残った塗工液の一部はミストとなって飛散するめ、転写せずにアプリケーションロール上に多量の塗工液が残るということは、ミストの絶対量が増え製造時のトラブルの要因になる。また、塗工液粘度が高い場合、日本で一番多く導入されているフィルム転写塗工方式であるトランスファーロールコーターのインナーロールとアウトローロール間でボイリングが発生し、操業上大きなトラブルとなる。

## 【0013】

また、PVAを0.1重量部より少なく配合した場合、塗工液の転写性改善効果は十分なものではなく、課題を達成することは困難である。

## 【0014】

そこで、PVAをバインダーとしてではなく助剤として0.1～2.0重量部配合することにより、塗工液の原紙への転写性が飛躍的に良好になることを見出した。また、塗工液の転写性、塗工液粘度のバランスを考慮すると、最も好ましいPVAの配合量は0.1～1.0重量部である。また、PVAの重合度は、500～3000のものが好ましい。

## 【0015】

調整された塗工液は、トランスファーロールコーター、メタリングサイズプレスに代表されるフィルム転写方式で、一層もしくは二層以上を原紙上に片面づつもしくは両面同時に両面塗工する。片面あたりの塗工量は $7\text{ g/m}^2$ 以上であることが好ましく、更に好ましくは $10\text{ g/m}^2$ 以上である。片面あたりの塗工量が $7\text{ g/m}^2$ より低い場合、十分な原紙被覆性が得られず、網点欠落率も多く、十分なインキ着肉性を得ることは困難である。

## 【0016】

## 【発明の実施の形態】

本発明に用いられる顔料としては、特に制限はなく、発明の目的を損なわない範囲で複数の顔料を併用することができる。顔料としては、塗工紙用に従来から用いられている、カオリン、クレー、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、タルク、二酸化チタン、硫酸バリウム、硫酸カルシウム、酸化亜鉛、珪酸、珪



酸塩、コロイダルシリカ、サチンホワイトなどの無機顔料、プラスチックピグメントなどの有機顔料であり、これらの顔料は必要に応じて単独または2種類以上併用して使用できる。好ましくは、印刷適正を向上させるために、クレートを75重量部以上配合することが好ましい。

#### 【0017】

接着剤としては塗工紙用に従来から用いられている、スチレン・ブタジエン系、スチレン・アクリル系、エチレン・酢酸ビニル系、ブタジエン・メチルメタクリレート系、酢酸ビニル・ブチルアクリレート系等の各種共重合体、あるいは無水マレイン酸共重合体、アクリル酸・メチルメタクリレート系共重合体等の合成接着剤；カゼイン、大豆蛋白、合成蛋白などの蛋白質類；酸化澱粉、陽性澱粉、尿素磷酸エステル化澱粉、ヒドロキシエチルエーテル化澱粉などのエーテル化澱粉、デキストリンなどの澱粉類；カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース等のセルロース誘導体などの通常の塗工紙用接着剤1種以上を適宜選択して使用される。これらの接着剤は顔料100重量部当たり5～50重量部、より好ましくは10～30重量部程度の範囲で使用される。但し、澱粉を使用する場合には、顔料100重量部に対して5重量部以下、より好ましくは3重量部未満である。澱粉の配合量が5重量部以上で製造した塗工紙は、塗工層が硬くなり、クッション性が不十分になり、網点欠落率が多く成りやすくグラビア印刷には好ましくない。一般に、澱粉を高配合した場合、塗工液の保水性が高くなり、フィルム転写塗工時にミストが発生しやすくなるため、操業性の面からも澱粉の配合量には制限がある。

#### 【0018】

本発明の塗工液には、分散剤、増粘剤、保水剤、消泡剤、耐水化剤等の通常使用される各種助剤を使用しても良い。また、塗工適性、印刷適正を良好にするために、本発明の塗工液の固形分濃度は、40～70重量%に調節することが好ましい。

#### 【0019】

塗工原紙としては、一般の塗工紙に用いられる坪量が25～400g/m<sup>2</sup>程度の紙ベースや板紙ベースの原紙が適宜用いられている。原紙の抄紙方法につい

ては特に限定されるものではなく、トップワイヤー等を含む長網マシン、丸網マシン、二者を併用した板紙マシン、ヤンキードライヤマシン等を用いて、酸性抄紙、中性抄紙、アルカリ性抄紙方式で抄紙した原紙のいずれであってもよく、勿論、メカニカルパルプを含む中質原紙および回収古紙パルプを含む原紙も使用できる。また、サイズプレス、ビルブレード、ゲートロールコータ、プレメタリングサイズプレスを使用して、澱粉、ポリビニルアルコールなどを予備塗工した原紙や、ピグメントと接着剤を含む塗工液を1層以上予備塗工した塗工原紙も使用可能である。

#### 【 0 0 2 0 】

原紙を構成するパルプとしては、化学パルプ（針葉樹の晒または未晒クラフトパルプ、広葉樹の晒または未晒クラフトパルプ等）、機械パルプ（グランドパルプ、サーモメカニカルパルプ、ケミサーモメカニカルパルプ等）、脱墨パルプ（故紙パルプ）を単独または任意の割合で混合使用する。

#### 【 0 0 2 1 】

原紙のpHは、酸性、中性、アルカリ性のいずれでも良い。また、紙中填料の種類も特に限定されるものではなく、水和珪酸、ホワイトカーボン、タルク、カオリン、クレー、炭酸カルシウム、酸化チタン、合成樹脂填料等の公知の填料を使用することができる。必要に応じて、硫酸バンド、サイズ剤、紙力増強剤、歩留まり向上剤、着色剤、染料、消泡剤等を含有しても良い。

#### 【 0 0 2 2 】

本発明においては、調整された塗工液を、トランスファーロールコーター、メタリングサイズプレスに代表されるフィルム転写方式で、一層もしくは二層以上を原紙上に片面づつもしくは両面同時に両面塗工する。トランスファーロールコーターの場合、アプリーケーターロールに対するインナーロール及びアウターロールの周速比は、50～95%が好ましい。本発明においては、特に塗工速度が1000m/分以上、より好ましくは、1100m/分以上の高速時にミストやボイリングの発生を抑えることができる。

#### 【 0 0 2 3 】

湿潤塗工層を乾燥させる手法としては、例えば蒸気過熱シリンダー、加熱熱風

エアドライヤー、ガスヒータードライヤー、電気ヒータードライヤー、赤外線ヒータードライヤー、高周波ヒータードライヤー等各種の方法が単独または併用して用いられる。

#### 【0024】

以上の様に塗工乾燥された塗工紙は、スーパーカレンダー、高温ソフトニップカレンダー等で平滑化処理を行う。本発明の効果は、特に坪量が $25 \sim 120 \text{ g/m}^2$ の塗工紙において優れるものである。

#### 【0025】

##### 【実施例】

以下に実施例を挙げて、本発明を具体的に説明するが、勿論これらの例に限定されるものではない。なお、特に断らない限り、例中の部および%はそれぞれ重量%を示す。尚、塗工液および得られたグラビア印刷用塗工紙について以下に示すような評価法に基づいて試験を行った。

##### ＜評価方法＞

(1) 白紙光沢度：J I S P 8142に基づいて測定した。

(2) 印刷光沢度：大蔵省式グラビア単色印刷機を用いて、印刷速度 $40 \text{ m/min}$ 、印圧 $10 \text{ kgf/cm}$ で印刷し、得られた印刷物の表面をJ I S P 8142に基づいて測定した。

(3) 網点欠落（ミスドット）率：上記したグラビア単色印刷方式により印刷された塗工紙の網点欠落率は、目視により評価した。◎：極めて良好、○：良好、△：やや劣る、×：劣る

(4) ミスト発生量：フィルム転写塗工時のミスト発生量を、特開平11-333353号公報に基づいて測定し、以下の基準で評価した。◎：極めて良好、○：良好、△：やや劣る、×：劣る

(5) 塗工液転写性：フィルム転写塗工における塗工液の転写性を、塗工アプリケーションへの塗工液供給量と塗工量の関係から測定し、以下の基準で評価した。◎：極めて良好、○：良好、△：やや劣る、×：劣る

(6) ボイリング：トランスファーロールコーターのインナーロールとアウターロール間におけるボイリングの程度を、以下の基準で目視評価した。◎：極めて

良好、○：良好、△：やや劣る、×：劣る

〔実施例 1〕

微粒クレー（IMERYS社製DB-GRAZE）26部、一級クレー（IMERYS社製DB-PRIME）26部、二級クレー（J. M. HUBER社製HS-H）26部、微粒重質炭酸カルシウム（ファイマテック社製FMT-90）22部からなる顔料に、分散剤として対顔料でポリアクリル酸ソーダ0.2部を添加して、セリエミキサーで分散し、固形分濃度が70%の顔料スラリーを調整した。このようにして得られた顔料スラリーにスチレンブタジエンラテックス（ガラス転移温度-10℃）8部、ヒドロキシエチルエーテル化澱粉1部、PVA（クラレ社製PVA117）を0.5部加え、さらに水を加えて固形分濃度60%の塗工液を得た。坪量 $62\text{ g/m}^2$ の中質紙に片面あたりの塗工量が、固形分で $12.0\text{ g/m}^2$ になるように、 $1200\text{ m/分}$ の塗工速度のトランスファーロールコーターで両面塗工を行い、紙水分が5.5%になるように乾燥した。トランスファーロールコーターのアプリケーターロール：インナーロール：アウターロールの周速比は100：70：70と一定、各ロール間の圧力も一定とし、塗工量は塗工液濃度を変更することにより調整した。

【0026】

次いで、ロール温度70℃、2ニップ、カレンダー線圧 $200\text{ kg/cm}$ 、通紙速度 $10\text{ m/分}$ でスーパーカレンダー処理を行い塗工紙を得た。

〔実施例 2〕

実施例 1 において、片面あたりの塗工量を固形分で $7.5\text{ g/m}^2$ なるように両面塗工を行なった以外は実施例 1 と同様の方法でグラビア印刷用塗工紙を得た。

〔実施例 3〕

実施例 1 において、PVAの配合量を1.5部に変更した以外は実施例 1 と同様の方法でグラビア印刷用塗工紙を得た。

〔実施例 4〕

実施例 1 において、片面あたりの塗工量を固形分で $6.5\text{ g/m}^2$ なるように両面塗工を行なった以外は実施例 1 と同様の方法でグラビア印刷用塗工紙を得た。

## 〔実施例 5〕

実施例 1 において、顔料配合を一級クレー（IMERY S 社製 DB-PRIME）25 部、二級クレー（J. M. HUBER 社製 HS-H）25 部、微粒重質炭酸カルシウム（ファイマテック社製 FMT-90）25 部、粗粒重質炭酸カルシウム（ファイマテック社製 FMT-75）25 部に変更した以外は実施例 1 と同様の方法でグラビア印刷用塗工紙を得た。

## 〔比較例 1〕

実施例 1 において、PVA の配合量を 0.05 部に変更した以外は実施例 1 と同様の方法でグラビア印刷用塗工紙を得た。

## 〔比較例 2〕

実施例 1 において、PVA の配合量を 2.5 部に変更した以外は実施例 1 と同様の方法でグラビア印刷用塗工紙を得た。

## 【0027】

以上の結果を表 1 に示した。

## 【0028】

〔表 1〕

	白紙光沢度	印刷光沢度	網点欠落率	ミスト発生量	塗料転写率	ボイリング
	%	%				
実施例 1	60	85	◎	◎	◎	◎
実施例 2	55	75	◎	◎	◎	◎
実施例 3	60	80	◎	○	◎	○
実施例 4	50	70	○	◎	◎	◎
実施例 5	45	68	◎	◎	◎	◎
比較例 1	50	70	△	×	×	△
比較例 2	48	68	△	×	◎	×

## 【0029】

## 〔発明の効果〕

本発明により、フィルム転写方式で塗工した際の塗工適性が良好であり、網点欠落率が低く、インキ着肉性や印刷光沢度が良好で、印刷適性に優れたグラビア印刷用塗工紙を効率よく得ることができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フィルム転写方式で塗工した際の塗工適性が良好であり、優れた印刷適性を備えたグラビア印刷用塗工紙を提供することにある。

【解決手段】 原紙上に顔料および接着剤を含有する塗工層を設けてなるグラビア印刷用塗工紙において、顔料100重量部に対してポリビニルアルコール（PVA）を0.1～2.0重量部含有した塗工液を、フィルム転写方式で塗工することを特徴とし、好ましくは塗工量を原紙片面当たり $7\text{ g/m}^2$ 以上とするグラビア印刷用塗工紙。

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-093393
受付番号	50200449282
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成14年 4月 1日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 3月29日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000183484]

1. 変更年月日	1993年 4月 7日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都北区王子1丁目4番1号
氏 名	日本製紙株式会社